

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-071402

(43)Date of publication of application : 21.03.2001

(51)Int.Cl.

B32B 5/14
B65D 75/42
C09K 5/16

(21)Application number : 11-254421

(71)Applicant : HAKUGEN:KK

(22)Date of filing : 08.09.1999

(72)Inventor : SAITO TSUTOMU
TERADA YUKIYASU

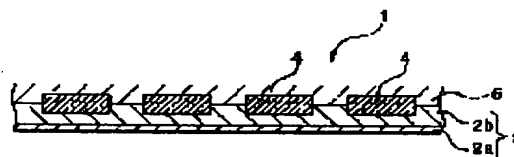
BEST AVAILABLE COPY

54) LONG-SIZED LAMINATE FOR MANUFACTURING HEATING ELEMENT

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a long-sized laminate for manufacturing a heating element causing almost no damage by a cutter for cutting a laminate by structuring the laminate of intermittently formed heat-generating layers.

SOLUTION: The long-sized laminate 1 is formed of a fiber layer 2, a heat-generating layer 4 and a coating layer 5. The fiber layer 2 is of a long and fibrous substance capable of retaining an electrolytic solution and is constituted of a long and fibrous layer 2a for retaining a shape located on the outside and a fibrous layer 2b which can be impregnated with the electrolytic solution. In addition, the heat-generating layer 4 is formed between the fibrous layer 2 and the coating layer 5 and comprises powder and grains containing a heat-generating principal material and a heat-generating assistant for adjusting a heat-generating reaction as main components. Each of the heat-generating layers 4 is of the same shape and the same size and is intermittently provided at a specified interval in the longer direction of a first fibrous layer 2a. Thus damage by a cutter for cutting is minimized by cutting the long-size laminate 1 at a specified velocity and every specified time and the laminate 1 which can be inserted into a bag can be efficiently manufactured.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

07.08.2006

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-71402

(P2001-71402A)

(43) 公開日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(51) IntCl.

識別記号

F I

テマコード* (参考)

B 3 2 B 5/14

B 3 2 B 5/14

3 E 0 6 7

B 6 5 D 75/42

B 6 5 D 75/42

4 F 1 0 0

C 0 9 K 5/16

C 0 9 K 5/00

K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-254421

(22) 出願日

平成11年9月8日 (1999.9.8)

(71) 出願人 000153719

株式会社白元

東京都台東区東上野2丁目21番14号

(72) 発明者 斎藤 力

茨城県猿島郡総和町小堤1955-2 株式会
社白元内

(72) 発明者 寺田 由紀康

茨城県猿島郡三和町上和田5-1 株式会
社テクノ内

(74) 代理人 100077573

弁理士 細井 勇

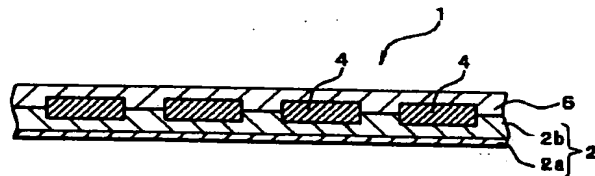
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発熱体製造用長尺積層体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、柔軟性及び保温性能に優れたシートタイプの発熱体の製造において使用する長尺積層体であって、切断用のカッターの損傷が極めて少ない発熱体製造用長尺積層体を提供することを目的とする。

【解決手段】 電解質溶液を保持可能な長尺の繊維層2と、長尺の被覆層5との間に発熱層4を設けてなる発熱体製造用長尺積層体1であって、上記発熱層4は間欠的に設けられているという構成を採用することにより、本発明の発熱体製造用長尺積層体1を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解質溶液を保持可能な長尺の繊維層と、長尺の被覆層との間に発熱層を設けてなる発熱体製造用長尺積層体であって、上記発熱層が間欠的に設けられていることを特徴とする発熱体製造用長尺積層体。

【請求項2】 長尺の繊維層が、外側に位置する形状保持用の長尺の繊維層と、電解質溶液を含浸可能な繊維層とからなることを特徴とする請求項1記載の発熱体製造用積層体。

【請求項3】 発熱層の各々が、長尺の繊維層の長手方向に一定間隔をおいて間欠的に設けられていることを特徴とする請求項1記載の発熱体製造用長尺積層体。

【請求項4】 長尺の繊維層と、発熱層との間に熱融着性を有する繊維からなる熱融着部層が設けられていることを特徴とする請求項1記載の発熱体製造用長尺積層体。

【請求項5】 長尺の被覆層が、熱融着性を有する繊維からなる熱融着部層と、電解質溶液を含浸可能な繊維層と、形状保持用の長尺の繊維層とを内側から順に設けてなるものであることを特徴とする請求項1記載の発熱体製造用長尺積層体。

【請求項6】 形状保持用の長尺の繊維層がディッシュからなり、電解質溶液を含浸可能な繊維層がバルブからなることを特徴とする請求項2又は請求項5記載の発熱体製造用長尺積層体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は使い捨て可能なカイロ等に使用可能なシート状の発熱体の製造に使用する発熱体製造用長尺積層体に関し、更に詳しくは発熱剤や発熱助剤の移動、片寄りがなく、薄型で柔軟性を有するシート状の発熱体の製造に使用可能な発熱体製造用長尺積層体に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来から空気中の酸素と接触させることにより化学反応を生ぜしめ、その反応熱を利用した発熱組成物が知られている。該発熱組成物には、例えば鉄、アルミニウム等の金属粉等の発熱主剤を、反応助剤である活性炭、無機電解質及び水等と混合したものなどがある。

【0003】これら発熱組成物は、該発熱組成物が化学反応によって発熱するのに必要な量の空気を供給し得る通気性のシートや非通気性のシートに孔を設けて通気性を付与したシート等で構成される袋体に収納することによって、発熱体として使用される。かかる発熱体は使い捨てカイロとして使用すると、使用方法が簡単で、取扱が容易であることから広く使用されており、今後は更なる需要が期待されている。

【0004】しかしながら、上記発熱体は、使い捨てカイロのような採暖具として使用された場合、時間が経過

するにつれて上記発熱組成物が重力の作用により袋体の下方に片寄り、形状が変化するというものであった。その結果、従来の発熱体には、人体への密着性が悪くなったり、発熱量が早く低下しすぎるという弊害が生じていた。

【0005】かかる発熱組成物の塊状化や偏在を防ぐことを目的として、発熱組成物を均一に分散保持することができると共に柔軟性があるシート状の発熱体が提案されている（特公平4-59904号公報等）。又、特開平8-112303号公報には、シート状の発熱体の製造法が提案されている。

【0006】上記特開平8-112303号公報には、多数の空隙を有する不織布aの下面に不織布bを接着剤を用いて重ね合せ、該不織布aの表面に発熱組成物を散布して空隙に保持させ、次いで該不織布aの表面に不織布cを重ね合せ、型圧縮機で加熱圧縮したのち、水または無機電解質水溶液を含浸させるという方法の発明が記載されている。該方法によれば、柔軟性があり且つ発熱組成物が均一に分散保持されているシート状の発熱体を得ることはできる。

【0007】しかしながら、上記方法は長尺の不織布に発熱組成物を散布することにより、発熱組成物を空隙に保持させるという手段を採用している。従って、かかる方法で得られた長尺の積層体は、発熱組成物が不織布の表面若しくは内部において連続した層として存在するものであった。

【0008】かかる長尺の積層体から使用目的に応じた形状及び大きさを有する発熱体を得るには、長尺の積層体を鉄粉等の金属を含む発熱組成物と共に切断しなければならぬので、従来のシート状の発熱体の製造方法においては、カッターの損傷が激しく、カッター交換の作業量やコストが多大なものであった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、柔軟性及び保温性能に優れたシートタイプの発熱体の製造において使用する長尺積層体であって、切断用のカッターの損傷が極めて少ない発熱体製造用長尺積層体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の発熱体製造用長尺積層体は、電解質溶液を保持可能な長尺の繊維層と、長尺の被覆層との間に発熱層を設けてなる発熱体製造用長尺積層体であって、上記発熱層が間欠的に設けられていることを特徴とする。

【0011】上記長尺の繊維層は、外側に位置する形状保持用の長尺の繊維層と、電解質溶液を含浸可能な繊維層とからなることが好ましく、上記発熱層の各々は、上記長尺の繊維層の長手方向に一定間隔をおいて間欠的に設けられていることが好ましい。

【0012】本発明の発熱体製造用長尺積層体は、上記

長尺の繊維層と、上記発熱層との間に熱融着性を有する繊維からなる熱融着部層が設けられていることが好ましい。

【0013】本発明の発熱体製造用長尺積層体は、上記長尺の被覆層が、熱融着性を有する繊維からなる熱融着部層と、電解質溶液を含浸可能な繊維層と、形状保持用の長尺の繊維層とを内側から順に設けてなるものであることが好ましい。

【0014】上記形状保持用の長尺の繊維層は、ティッシュからなることが好ましく、上記電解質溶液を含浸可能な繊維層はパルプからなることが好ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基き詳細に説明する。図1は本発明の一例を示す平面図、図2は図1のII-II線に沿う縦断面図である。図2において、1は発熱体製造用長尺積層体（以下、「長尺積層体」という。）を、2は電解質溶液を保持可能な長尺の繊維層を、2aは形状保持用の長尺の繊維層（以下、「第一繊維層」という。）を、2bは電解質溶液を含浸可能な繊維層（以下、「第二繊維層」という。）を、4は発熱層を、5は被覆層をそれぞれ示す。

【0016】本発明の繊維層2は、電解質溶液を保持可能な長尺の繊維質のものであればいかなるものでも使用できるが、外側に位置する形状保持用の長尺の繊維層2aと、電解質溶液を含浸可能な繊維層2bとから構成することが好ましい。このように構成すると電解質の保持力に優れると共に、柔軟性があり、しかも適度な強度を有する長尺積層体を得ることができる。

【0017】上記長尺の第一繊維層2aの材質としては、植物性繊維、再生繊維等の綿、紙、沓紙、ティッシュ又は化学繊維等で構成される不織布等を使用することができるが、ティッシュを用いることが好ましい。第一繊維層2aがティッシュで構成されていると、食塩水等の電解質溶液を第一繊維層2aに散布した場合、電解質溶液を排水することなく速やかに吸収することができる。尚、ティッシュとは、クラフトパルプやレーヨン等を主成分として湿潤強度が与えられた坪量が10~20g/m²の薄葉紙をいう。

【0018】第一繊維層2aの坪量は、好ましくは10~150g/m²、より好ましくは20~100g/m²である。該坪量が10g/m²未満の場合は、長尺積層体としての形状を保持する強度を得ることができない虞がある。該坪量が150g/m²を超えると柔軟性がなくなる虞がある。

【0019】上記第二繊維層2bの材質としては、パルプ、綿、ビスコースレーヨン、吸水性化学繊維等の吸水性に優れた繊維を用いることができるが、電解質溶液の保持能力及び柔軟性に優れているパルプを用いることが好ましい。第二繊維層2bは、これらの材料を用いて、多数の空隙を有する構造として構成される。

【0020】第二繊維層2bの厚さや坪量は、発熱層4の量や第二繊維層2bの空隙率に対応して適宜定められるが、好ましい厚さは0.5~15mm、より好ましい厚さは1~10mmである。第二繊維層2bの厚さが0.5mm未満の場合は、十分な電解質溶液の保持能力を得ることができない虞があり、該厚さが15mmを超えると柔軟性がなくなる虞がある。又、第二繊維層2bの好ましい坪量は20~200g/m²、より好ましい坪量は30~150g/m²である。該坪量が20g/m²未満の場合は、十分な電解質溶液の保持能力を得ることができない虞があり、該坪量が200g/m²を超えると重い上に柔軟性がなくなる虞がある。

【0021】第二繊維層2bは、電解質溶液を含浸していることが好ましい。電解質溶液とは電解質の水溶液をいい、上記酸化反応における反応助剤としての働きを有する。電解質としては、例えば塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム等が挙げられるが、入手しやすく取扱が簡便な塩化ナトリウムが好ましい。

【0022】第二繊維層2bは、坪量100g/m²に対して電解質溶液を600~5000g/m²含浸していることが好ましい。該電解質溶液が600g/m²未満の場合は目的とする発熱温度、発熱時間を得ることができない虞があり、該量が5000g/m²を超えると水分が多すぎて目的とする発熱温度を得ることができない虞がある。

【0023】本実施の形態においては、電解質溶液を保持することができる長尺の繊維層2を、形状保持用の第一繊維層2aと、電解質溶液を含浸可能な第二繊維層2bとで構成しているが、繊維層2は長尺であって電解質溶液を保持することさえできれば、本実施の形態に限定されるものではない。

【0024】本発明の発熱層4は、上記繊維層2と後述する被覆層5との間に設けられる。該発熱層4は、発熱主剤と発熱反応を調整する発熱助剤とを主成分として含有する粉粒体からなる。上記発熱主剤としては、例えば還元鉄粉、アトマイズ鉄粉、いもの鉄粉等が挙げられる。但し、本発明はこれらに限定されず、空気中の酸素と容易に反応し、反応の際に発熱するものであればいかなるものでも使用できる。

【0025】上記発熱助剤としては、活性炭を用いることが好ましく、シリカ、バーミキュライト、吸水性ポリマー、木粉等の保水剤を加えることもできる。上記活性炭としては、ヤシガラ活性炭、木粉炭、石炭、コークス炭、瀝青炭、泥炭等が挙げられ、上記吸水性ポリマーとしては、ポリアクリル酸ソーダ、ポリアクリル酸塩架橋物等が挙げられる。

【0026】発熱層4の量は、目的とする発熱性能や発熱体の厚さ等に対応して適宜定められるが、好ましくは500~10000g/m²、より好ましくは1000

～5000g/m²である。発熱層4の量が500g/m²より少ないと、発熱温度及び発熱持続時間が低下し、5000g/m²を超えると、最終製品としての発熱体が厚くなりすぎて、薄型で柔軟な発熱体を得ることができなくなる虞がある。

【0027】本発明においては、図1及び図2に示すように、発熱層4は間欠的に設けられている。このように構成されている、発熱層4は不連続な状態で繊維層2上に点在することになる。従って、目的とする発熱体の形状及び大きさに対応して発熱層4を形成し、各発熱層4ごとにその周縁より大きめに長尺積層体1を切断すれば、その周縁部には発熱層4が存在しない積層体であって、袋体に挿入可能なものを得ることができる。

【0028】発熱層4の各々は同一形状、同一寸法であることが好ましく、第一繊維層の長手方向に一定間隔を置いて間欠的に設けられていることが好ましく、図1に示すように、各発熱層4の幅方向の端側の位置を揃えることがより好ましい。又、第一繊維層の幅方向に複数列の発熱層4が設けられる場合は、図3に示すように、各列ごとに各発熱層4の長手方向及び幅方向の端側の位置を揃えることが好ましい。このように構成すると、一定の時間ごとに一定速度で長尺積層体1を切断することによって、袋体に挿入可能な積層体を効率良く製造することができる。

【0029】発熱層4の各々の間隔は、切断処理を一文字カッター等を用いて切り離すような態様で行う場合とダイカットロール等を用いて打ち抜くような態様で行なう場合で異なる。

【0030】上記切り離すような態様で切断処理を行う場合、発熱層4各々の長手方向の間隔は、各発熱層4が最も接近している部分において発熱層4の厚みの2.5～3.5倍であることが好ましく、例えば、発熱層4の厚みが2～3mmの場合は、該間隔が5～10.5mmであることが好ましい。該間隔が発熱層4の厚みの2.5倍未満の場合は、前後の各発熱層が崩れると発熱層4が連続した状態となり、発熱層4を間欠的に設けることができなくなる虞があり、3.5倍を超えると包材を無駄に消費する虞がある。発熱層4各々の幅方向の間隔は、上記発熱層4各々の長手方向の間隔と同様である。

【0031】上記打ち抜くような態様の場合、発熱層4各々の長手方向の間隔は、上記切り離すような態様で切断処理を行う場合より更に5～10mm、好ましくは7mm長くすることにより、打ち抜かれた残余部分の幅を確保しなければならない。幅方向の間隔についても同様である。

【0032】発熱層4の各々の平断面形状は、特に限定されないが、円形、矩形、又はひし形であることが好ましい。発熱層4をこのように構成すると、本発明の長尺積層体1を用いて、シート状の使い捨て可能なカイロとして使い易い形状のものを得ることができる。尚、上記

円形には楕円を含み、上記矩形には正方形、長方形、台形を含み、矩形の角部が丸められていたり切り欠かれているものも含む。又、曲線と直線を組合わせて足の爪先の形状にすることによって、靴の中に入れて使用する爪先保温用の発熱層4とすることもできる。

【0033】以上、一層の発熱層を設ける場合について説明したが、本発明においては、上記発熱層4を複数設けることもでき、例えば発熱層4を2層設けてその間に電解質溶液を含浸可能な繊維層を設けることにより、発熱層として構成することもできる。

【0034】本発明の長尺の被覆層5は、発熱層4を被覆できさえすればいかなるものでも使用できる。例えば、上記繊維層2と同様に構成することもできれば、プラスチックフィルム等を用いることもできる。

【0035】本発明の長尺積層体1は、図4に示すように、長尺の繊維層2と、発熱層4との間に熱融着性を有する繊維からなる熱融着部層7が設けられていることが好ましい。このように構成されていると、熱融着部層7を溶融させ、該溶融した熱融着部層7によって発熱層4を構成する発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体を包囲することによって、発熱層4を保持することができる。

【0036】上記熱融着部層7としては、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン等からなる熱融着性繊維を用いることが好ましく、ポリエステルやポリエチレンが融点が低く溶融させやすいという点でより好ましい。又、ポリプロピレン等の高融点の繊維を芯として、その周囲に熱融着させやすい低融点のポリエチレン等をコーティングした繊維を用いることもできる。但し、本発明は熱融着性繊維に限定するものではなく、熱融着部層7として、ポリエチレン、ポリプロピレン等の熱融着性樹脂の粉末或いは粒を用いることもできる。

【0037】本発明の長尺の被覆層5は、発熱層4を被覆することさえできればいかなる材料でも使用できるが、本発明の被覆層5は、熱融着性を有する繊維からなる熱融着部層8と、電解質溶液を保持することができる繊維層9（以下、「第三繊維層」という。）と、形状保持用の繊維層10（以下、「第四繊維層」という。）とを、図5に示すように、内側から順に設けてなるものであることが好ましい。

【0038】上記熱融着部層8は、被覆層5の内側、即ち発熱層4と接する側に設けられる。該熱融着部層8は、加熱加圧処理を施されると溶融し、発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体を包囲することによって発熱層4を保持する。該熱融着部層8の構成は、上記熱融着部層7と同様である。尚、本発明においては、図5に示すように、発熱層4の上下両面側に熱融着部層7と熱融着部層8を設けることがより好ましい。このように構成されていると、発熱層4をより強固に保持することができる。

【0039】又、被覆層5に電解質溶液を保持すること

ができる第三繊維層9を設けると、長尺積層体1を切断して発熱性シートとして使用する場合、上記第二繊維層2bが保持し供給する電解質溶液と共に、該第三繊維層9も電解質溶液を保持し供給するので、より安定した発熱性能が発揮される。

【0040】又、被覆層5に第四繊維層10を設けると、該層によっても形状を保持することができるので好ましい。

【0041】以上、長尺の被覆層5の好ましい態様について説明したが、本発明の長尺の被覆層5は上記態様に限定されるものではなく、発熱層4を被覆できさえすればいかなるものでも使用できる。例えば、プラスチックフィルムを用いたり、第三繊維層9を省略して、熱融着部層8と形状保持用の第四繊維層10で長尺の被覆層5を構成すること等もできる。

【0042】本発明の長尺積層体1は、繊維層2、発熱層4、被覆層5が形成された後に、加圧処理、電解質溶液含浸処理、切断処理が施されて発熱性シートとなる。

【0043】上記加圧処理としては、例えば外周面にエンボス模様が形成されたエンボスロールを用いて長尺積層体1を圧縮する加圧処理が挙げられる。加圧処理を施すと、発熱層4を構成する発熱主剤及び発熱助剤とからなる粉粒体は第二繊維層2bや第三繊維層9の空隙に固定され、偏在することなく保持される。

【0044】本発明の長尺積層体1が熱融着部層7や熱融着部層8を含む場合は、加熱加圧処理を行うことが好ましい。該加熱加圧処理は、例えば外周面にエンボス模様が形成されたエンボスロールであって、加熱機能を有するものを使用することにより行うことができる。

【0045】本発明の長尺積層体1は、切断された積層体を袋体に挿入する前のいずれかの段階で、発熱助剤としての食塩水等の電解質溶液を噴霧することによって電解質溶液含浸処理が施される。該処理を施すと、該電解質溶液が第二繊維層2bや第三繊維層9に含浸し保持されるので、発熱層4において有効な酸化反応を発生させることができる。

【0046】本発明の長尺積層体1の切断処理は、スリッター、一文字カッター、ダイカットロール、トリミング等を用いて切断することによって行われる。発熱層4が矩形や直線で囲まれた形状であれば、スリッター、一文字カッター等を使用することが好ましく、発熱層4が円形や楕円形の場合は、ダイカットロール、トリミング等を使用することが好ましく、発熱層4が曲線と直線で囲まれた形状の場合は、ダイカットロール、トリミング等とスリッター、一文字カッター等とを組合わせて切断することができる。

【0047】本発明の長尺積層体1は、上記の各処理が施されて発熱性シートとされた後、通気性の袋体に挿入されてシート状使い捨てカイロの発熱体とされる。

【0048】本発明の長尺積層体1の製造方法の一例

を、図6に基いて説明する。図6において、21は第一繊維層供給ロールを、22a、22b、22cはガイドロールを、23は落下方式の第二繊維層供給装置を、24は長尺の第一繊維層2aと第二繊維層2bの積層体を、25はガイドロールを、26は発熱層供給ロールを、27は発熱層供給ロールに形成された凹陥部を、28は発熱層供給ホッパーを、29は発熱層4を構成する発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体を、30はスクレイパーを、31は落下方式の第三繊維層供給装置を、32は第四繊維層供給ロールを、34は加圧処理用のエンボスロールを、35は食塩水等の電解質溶液噴霧装置を、36は切断用カッターを内蔵したスリッター、38は発熱性シートをそれぞれ示す。尚、上記凹陥部27の形状及び大きさは目的とする発熱層4の形状及び量に対応して適宜定められる。

【0049】第一繊維層2aは、第一繊維層供給ロール21からガイドロール22aを通して連続的に供給され、第二繊維層2bを構成するバルブ等は、第二繊維層供給装置23から第一繊維層2aの表面上に落下方式で定量的に供給されて、第一繊維層2aと第二繊維層2bの積層体24が形成される。該積層体24は、ガイドロール22b、25を通して回転する発熱層供給ロール26に供給され、該ロール26の表面と接触した状態でロール26と共に回転する。

【0050】一方、発熱層供給ホッパー28には発熱層4を構成する発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体29が充填されており、該粉粒体29は発熱層供給ロール26に形成された円形や矩形の凹陥部27に落下方式で充填される。該凹陥部27に充填された粉粒体29は、発熱層供給ロール26と共に積層体24と接触し覆われた状態で回転し、該ロール25の下部において積層体24が発熱層供給ロール26から離脱する際に、重力の作用で凹陥部26から積層体24に載置され、発熱層4が形成される。

【0051】このように発熱層4を形成すると、発熱層4は積層体24の表面において間欠的に形成され、発熱層4の各々の間に第一繊維層2aと第二繊維層2bのみからなり、発熱層4が存在しない部分が形成される。

【0052】尚、発熱層供給ロール26の表面に付着した粉粒体29は、ロール26の表面上において、発熱層供給ホッパー28とガイドロール25との間に設けられたスクレイパー30によって掻き落とされる。

【0053】一方、第四繊維層供給ロール32から長尺の第四繊維層6が供給され、該長尺の第四繊維層6には第三繊維層供給装置31から落下方式で第三繊維層を構成するバルブ等が定量的に供給されて長尺の被覆層5が形成される。該長尺の被覆層5はガイドロール2cを通して供給されて、上記積層体24の表面に発熱層4が形成された積層体と積層されて、長尺積層体1が形成される。

【0054】但し、上記製造法は、本発明の長尺積層体1の製造方法の一例であって、本発明はこれに限定されるものではない。

【0055】このように形成された長尺積層体1は、エンボスロール34により加圧処理を、電解質溶液噴霧装置35により電解質溶液含浸処理を施された後、切断用カッターを内蔵したスリッター36等により個々の発熱層4ごとに切断されて発熱性シート38とされる。

【0056】図7に、上記発熱性シート38の平面図を示す。本発明の長尺積層体1を切断して得られた発熱性シート38は、図7に示すように、周縁部39が繊維層2、被覆層5、熱融着部層7、8から構成され、周縁部39には発熱層4は存在しない。

【0057】発熱性シート38は、袋体に挿入されて発熱体として使用される。該発熱体の構成の一例を、図8に基いて説明する。図8は、該発熱体の縦断面図である。図8において、41は発熱体を、42は袋体を、43は通気性シートを、44は非通気性シートを、45はシール部をそれぞれ示す。

【0058】袋体42は、通気性シート43と、非通気性シート44と、シール部45によって構成され、通気性シート43と非通気性シート44、シール部45とによって形成される空間部に発熱性シート38が収納される。

【0059】通気性シート43は、発熱性シート38を包装し保護すると共に、発熱層に空気を供給する機能を有し、通気性フィルム、紙、不織布、化繊紙、有孔プラスチックフィルム等が使用される。非通気性シート44は、ポリエチレン、ポリプロピレン等の熱融着性合成樹脂フィルム、または、ポリ塩化ビニリデン、ポリアミド、ナイロン、金属蒸着フィルム、金属酸化物の蒸着フィルム、金属箔ラミネートフィルム、EVOH（エチレン・ビニルアルコール共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体酸化物）系フィルムなどのフィルムと熱融着性フィルムを貼り合せた多層フィルム等が使用される。シール部45は、ヒートシールによって形成することが好ましいが、接着剤を使用することもできる。

【0060】発熱体41は、長期間にわたって発熱特性を保持するために、上記非通気性シート44と同様の材質のフィルムからなる非通気性の外袋に挿入し密閉することによって、例えば、使い捨てカイロとして保存し、販売し、使用することができる。

【0061】

【実施例】以下、実施例を挙げて、本発明を更に詳細に説明する。

【実施例1】第一繊維層として長尺のティッシュ（坪量18g/m²、幅110mm）を用い、第二繊維層としてバルブを用い、発熱組成物として粒径80～350μmの還元鉄粉とヤシガラ活性炭を重量比14：1で混合したものを、図6に示す方式の装置を使用し

て、第一繊維層の表面に坪量100g/m²の第二繊維層を積層し、該第二繊維層の表面に二列の長方形の発熱層（坪量300g/m²、長さ152mm、幅106mm）を各発熱層が長手方向の間隔16mm、幅方向の間隔8mmとなるように間欠的に形成した。

【0062】上記発熱層が形成された表面に、第二繊維層と同じバルブを用いて坪量100g/m²の第三繊維層と、第一繊維層と同じティッシュを用いて第四繊維層を積層して本発明の長尺積層体を得た。次に、エンボスロールを用いて加圧加工処理を施し、更に塩水を噴霧することによって電解質溶液の含浸処理を施した後、長尺積層体を発熱層ごとに切断し、通気性の袋体に挿入して、シート状使い捨てカイロの発熱体とした。

【0063】〔実施例2〕第一繊維層、第二繊維層を実施例1と同様に積層し、該積層体の第二繊維層の表面にポリオレフィン不織布（坪量30g/m²）を用いて熱融着部層を形成し、該熱融着部層の表面に実施例1と同様に発熱層を形成した。

【0064】上記発熱層が形成された表面に、ポリオレフィン繊維を使用した不織布（坪量30g/m²）を用いて熱融着部層を形成し、該熱融着部層の表面に実施例1と同様に第三繊維層、第四繊維層を積層して本発明の長尺積層体を得た。次に、エンボスロールを用いて加熱加圧加工処理を施し、更に電解質溶液の含浸処理を施した後、該長尺積層体を発熱層ごとに切断し、通気性の袋体に挿入して、シート状使い捨てカイロの発熱体とした。

【0065】〔比較例1〕発熱層供給ロールを使用せずに、発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体を散布することにより発熱層を連続体として形成した以外は実施例1と同様の方法で、第一繊維層、第二繊維層、第三繊維層、第四繊維層を積層して長尺積層体を得た。次に、該長尺積層体を実施例1と同様にエンボス加圧加工処理、電解質溶液の含浸処理を施した後、長尺の積層体を得た。次に、該長尺の積層体を発熱層ごとに切断し、袋体に挿入して、シート状使い捨てカイロの発熱体とした。

【0066】〔比較例2〕発熱層供給ロールを使用せずに、発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体を散布することにより発熱層を連続体として形成する以外は実施例2と同様の方法で、長尺の積層体を得た。次に、該長尺の積層体を実施例2と同様にエンボス加熱加圧加工処理、電解質溶液の含浸処理を施した後、長尺の積層体を発熱層ごとに切断し、通気性の袋体に挿入して、シート状使い捨てカイロの発熱体とした。

【0067】実施例1及び実施例2で得られた発熱体製造用長尺積層体は、切断後に発熱性シートとして使用しない部分、即ち廃棄する部分には発熱層が存在しないので発熱主剤と発熱助剤とからなる粉粒体の無駄が殆ど発生しなかった。

【0068】又、実施例1、2においては、カッターの

損傷は殆どなく6ヶ月は交換する必要なかったが、比較例1及び比較例2においては、カッターの損傷が激しく1ヶ月に1度は交換又は再研磨する必要があった。

【0069】

【発明の効果】本発明は、電解質溶液を保持可能な長尺の繊維層と、長尺の被覆層との間に発熱層を設けてなる発熱体製造用長尺積層体であって、上記発熱層は間欠的に設けられているという構成を採用しているため、切断用のカッターの損傷が極めて少ない発熱体製造用長尺積層体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の発熱体製造用長尺積層体の一例を示す平面図である。

【図2】図2は、図1のII-II線に沿う縦断面図である。

【図3】図3は、本発明の実施例の一例を示す平面図である。

【図4】図4は、本発明の実施例の一例を示す縦断面図

である。

【図5】図5は、本発明の実施例の一例を示す縦断面図である。

【図6】図6は、本発明の発熱体製造用長尺積層体の製造方法の一例を示す説明図である。

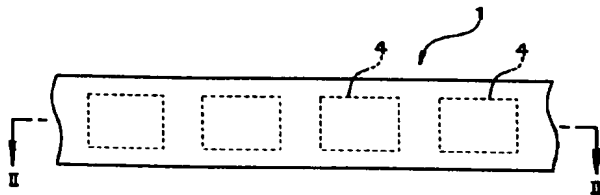
【図7】図7は、発熱性シートの平面図である。

【図8】図8は、発熱体の縦断面図である。

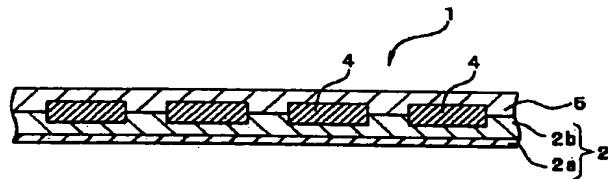
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 発熱体製造用長尺積層体 |
| 2 | 長尺の繊維層 |
| 2a | 第一繊維層 |
| 2b | 第二繊維層 |
| 4 | 発熱層 |
| 5 | 被覆層 |
| 7 | 熱融着部層 |
| 8 | 熱融着部層 |
| 9 | 第三繊維層 |
| 10 | 第四繊維層 |

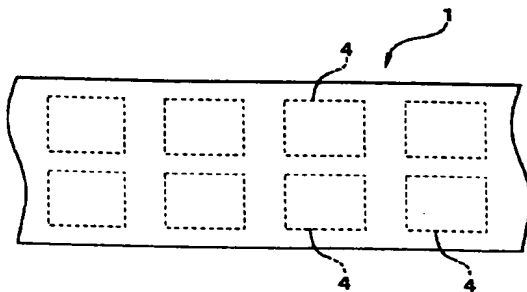
【図1】



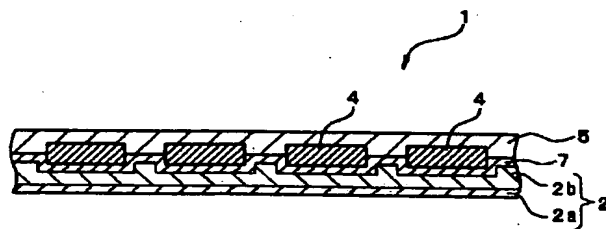
【図2】



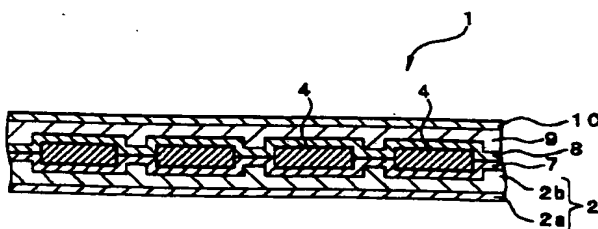
【図3】



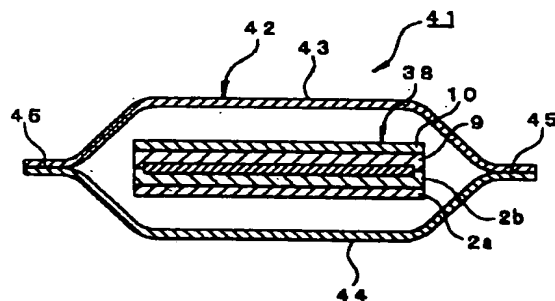
【図4】



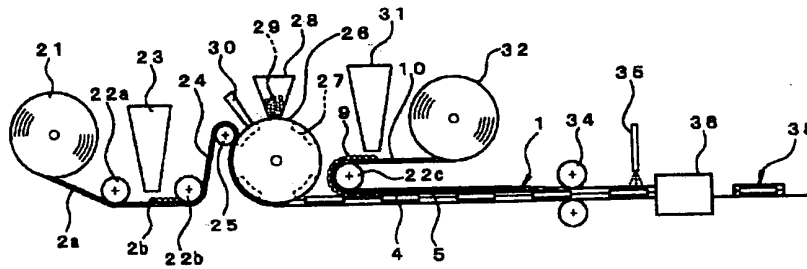
【図5】



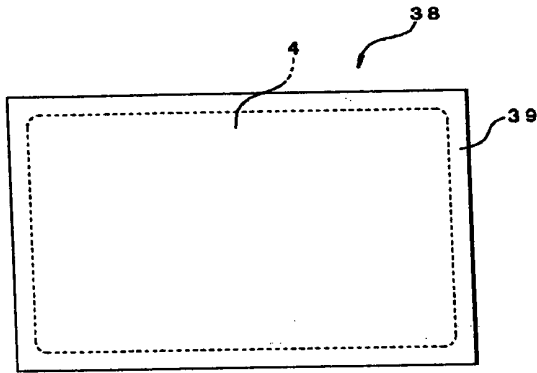
【図8】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E067 AA05 AA12 AB96 AB99 BA31A
 BB01A BB06A BB14A BB15A
 BB16A BB25A CA09 CA24
 4F100 AJ04B AJ04D AS00C BA05
 BA07 BA10A BA10E DG01A
 DG01B DG01D DG01E GB90
 JK13 JK17 JL12B JL12D

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)